

TFG

INMERSIÓN

UNA METÁFORA SUBACUÁTICA
COMO ESPACIO EXPOSITIVO

Presentado por Marina Botella Sánchez de Rojas
Tutor: Armand- Thierry Pedrós Esteban

Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Bellas Artes
Curso 2019-2020



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El presente trabajo de fin de grado muestra una serie de piezas escultóricas de carácter interdisciplinar vinculadas a una crítica con respecto a la contaminación oceánica, cada vez más presente desde las últimas décadas, y culminando en una instalación metafórica cuyo objetivo será el de transmitir una mayor conciencia y empatía hacia los océanos y su fauna.

Para ello se hará un recorrido por los factores de la contaminación oceánica provocados por la acción del ser humano, así como sus consecuencias reflejadas en la obra a producir, partiendo de la figura del caballito de mar como metáfora de la fragilidad del ecosistema marino.

Por otro lado, se muestra una propuesta más práctica en la que interviene el mar como espacio expositivo, instalando las piezas producidas y realizando en él un estudio del efecto de la luz bajo el agua a distintas horas del día, con el objetivo de mostrar una propuesta artística alternativa, fruto de la experimentación.

***Palabras clave:* océano, escultura, instalación, ecologismo, luz, percepción, fundición**

ABSTRACT AND KEY WORDS

This final degree project shows a series of interdisciplinary sculptural pieces linked to criticism regarding ocean pollution, increasingly present since the last decades, and culminating in a metaphorical installation whose objective will be to transmit greater awareness and empathy towards the oceans and their fauna.

For this, the main factors of ocean pollution caused by human action will be exposed, as well as its consequences reflected in the artwork to be produced, starting from the shape of the seahorse as a metaphor for the fragility of the marine ecosystem.

On the other hand, a more practical proposal is shown in which the sea interferes as an exhibition space, installing the pieces produced and studying the effect of light underwater at different times of the day, with the aim of showing an alternative artistic proposal, the result of experimentation.

Key words: Ocean, sculpture, installation, ecologism, light, perception, casting

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por su amor, su inmenso apoyo incondicional en todas mis decisiones, su positivismo ante cualquier dificultad.

A todas aquellas personas, compañeros y amigos que de alguna u otra manera han intervenido en la gestación y realización de este trabajo, aportando ideas, consejos, recursos, o simplemente apoyo.

A mis profesores de fundición y muchos otros, que con sus conocimientos y consejos y dedicación han ayudado al desarrollo de la producción artística de este trabajo.

Y finalmente a mi tutor, Armand-Thierry Pedrós, por su inestimable ayuda y apoyo, paciencia y comprensión.

ÍNDICE

ÍNDICE	5
1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS.....	8
3. METODOLOGÍA.....	8
4. DESARROLLO CONCEPTUAL.....	9
4.1. LA PREOCUPACIÓN A TRAVÉS DEL CONOCIMIENTO.	9
4.1.1 <i>La contaminación oceánica</i>	10
4.2. LA AMENAZA A TRAVÉS DE UNA FIGURA: EL HIPOCAMPO	12
5. MARCO REFERENCIAL	14
5.1. INTRODUCCIÓN A LOS REFERENTES	14
5.2. REFLEXIÓN SOBRE LOS REFERENTES Y LA OBRA A PRODUCIR.....	19
6. MARCO PROCESUAL.....	21
6.1 FUNDICIÓN	21
6.1.1 <i>Colada por gravedad (latón)</i>	23
6.1.2. <i>La expresión a partir de un error</i>	29
6.1.3. <i>Proceso de microfusión (latón)</i>	30
6.2 CERÁMICA	32
6.2.1. <i>Proceso creativo</i>	33
6.2.2 <i>Materiales utilizados</i>	33
6.2.3 <i>Reproducciones</i>	34
6.3. TEORIZACIÓN DE LA PROPUESTA ORIGINAL	35
7. <i>HÁBITAT</i> : INSTALACIÓN EN UN ENTORNO NATURAL	37
7.1. LOCALIZACIÓN	38
7.2. PRUEBAS DE DÍA	39
7.3. PRUEBAS DE NOCHE	39
7.4. INSTALACIÓN EN LA SUPERFICIE DEL ESPACIO NATURAL	40
8. CONCLUSIONES.....	42
9. BIBLIOGRAFÍA.....	44
10. ÍNDICE DE IMÁGENES.....	48
11. ANEXOS.....	51

1. INTRODUCCIÓN

*¿Quién oye a los peces cuando lloran?*¹

El océano, gran río sin fin², hogar de millones de especies y responsable de la estabilidad del clima, las temperaturas y la química planetaria. El océano hace posible la vida en la tierra, y su salud y protección es un problema para todos nosotros.

Desde que tengo uso de razón, he vivido muy cerca del mar, y siempre he sentido una gran fascinación por esa gran masa azul en movimiento que parecía no tener fin, el infinito hecho vida.³

Con el paso del tiempo, he observado con horror como se ha visto alterado y agredido de muchas formas distintas, especialmente debido a la contaminación por residuos cotidianos, peligrosamente incrementado durante fiestas locales. Concienciar al ser humano de una práctica que se ha hecho durante décadas es algo realmente complicado.

No obstante, encontré en el arte un medio para expresar mi pasión por el océano y su fauna, que además me ha permitido investigar aspectos formales y sus posibilidades artísticas.

Con esta motivación, el presente Trabajo de Fin de Grado surge de la reflexión sobre la interacción del ser humano con los mares y océanos. Esta no siempre suele ser positiva, más bien suele ser negativa y nociva, provocando graves consecuencias para la flora y fauna existente.

Esta situación produjo en mí una reacción que quedó plasmada en las formas que a lo largo de mis estudios fui trabajando en diferentes asignaturas (pero siempre relacionadas con el mar).

El marco procesual de este trabajo se divide en tres fases de producción escultórica. La primera, donde se muestra un conjunto de representaciones de la biodiversidad marina, o en relación con ella, como representación de la resiliencia del océano. Para ello realizamos diferentes esculturas de pequeño formato marcadas por la fundición por el sistema de la cascarilla cerámica. La segunda, donde mostramos un trabajo más minucioso y detallado siguiendo la técnica de la microfusión. Y la tercera donde una vez analizado y seleccionado el material definitivo (cerámica) lo trabajamos para conseguir el elemento que establecemos como símbolo.

¹ THOUREAU H. D. (1849) *A Week on the Concord and Merrimack Rivers*.

² HESÍODO, (VII o VIII a. C.) *Teogonía*.

³ VERNE, J. (1991) *Veinte mil leguas de viaje submarino*. Barcelona: Euroliber S.A.

Por otro lado, condicionado por la experimentación artística -trabajo de campo-, nuestra propuesta presenta una visión alternativa del espacio expositivo, instalando la obra en un ambiente subacuático, en la que se realizará un estudio expresivo de los elementos que intervienen en la instalación- luz, color, nitidez, objetos- y por otro, generar una reflexión en el espectador a partir de la obra artística.

2. OBJETIVOS

Tomando como punto de partida el estudio de la contaminación del medio marino, estableceremos como objetivos principales:

1. Realizar un conjunto de esculturas, tomando como referente a una parte de su fauna.
2. Buscar una visión alternativa al espacio instalativo, que podría considerarse tradicional, introduciéndolo en un ambiente submarino. Con ello conseguiremos sumergirnos de lleno en este entorno y analizar los condicionantes que marcan este espacio expositivo.
3. Realizar una instalación en este espacio submarino.

3. METODOLOGÍA

Con estas premisas, la estructura de investigación que presentamos comienza por el desarrollo de un marco teórico donde realizamos una investigación y documentación sobre la contaminación oceánica, a través de la obra de la oceanógrafa doctora Sylvia A. Earle.

A partir de esta información, contextualizaremos y centraremos el tema en la figura del hipocampo, realizando una reflexión sobre lo que nos ha llevado a seleccionarlo como metáfora visual para la producción de la obra artística.

A continuación, se buscarán y analizarán referentes que hayan tratado con anterioridad propuestas artísticas similares, tanto instalaciones subacuáticas como el uso de la luz en la escultura, así como por su papel activo y participativo en la ecología marina. Además, se estudiarán los materiales empleados por los artistas, las soluciones artísticas que plantean y si han utilizado materiales no perjudiciales con el ecosistema marino.

Una vez establecidas las bases y los referentes, tendremos la información necesaria para proceder con la práctica artística.

Como ya hemos comentado, en la primera y segunda fase del marco procesual, estudiaremos y explicaremos los procesos de fundición por gravedad a la cáscara cerámica, así como la microfusión centrífuga, mostrando paso a paso las fases que se llevaron a cabo.

Por otro lado, en la tercera fase de este marco realizaremos el mismo estudio en la técnica de la cerámica.

Para generar la visión alternativa del espacio expositivo se realizará un estudio de campo en el que se instalará la producción escultórica en el entorno subacuático.

Se realizará una documentación fotográfica del proceso de la instalación subacuática para su posterior inclusión en el presente trabajo de fin de grado.

4. DESARROLLO CONCEPTUAL

Para el desarrollo artístico del proyecto, se ha llevado a cabo un trabajo de investigación partiendo de la obra y discurso de la doctora y oceanógrafa Sylvia Earle, sobre la contaminación oceánica debido al impacto del ser humano y que posteriormente plasmaremos en la obra artística.

4.1. LA PREOCUPACIÓN A TRAVÉS DEL CONOCIMIENTO. SYLVIA EARLE

A pesar de tratarse también de un referente conceptual, es a través de su obra, sus estudios y conclusiones (que posteriormente comentaremos), así como su profundo respeto por la materia, lo que ha generado la motivación para realizar el presente trabajo.

Sylvia Alice Earle (1935, Gibbstown, Nueva Jersey) es una oceanógrafa, autora, conferenciante y exploradora en residencia en el National Geographic Society desde 1998. Conocida por su investigación sobre algas marinas y sus libros y documentales diseñados para crear conciencia sobre las amenazas que la sobrepesca y la contaminación representan para los océanos del mundo.

Es una mujer que, habiendo presenciado la naturaleza en su estado más prístino, a lo largo de su vida ha podido ver con sus propios ojos la degradación continuada del océano y su fauna a causa de una intervención del ser humano cada vez más invasiva. Esto le creó la necesidad de dedicar su vida a la investigación científica, la exploración y la divulgación para la comprensión y protección de los océanos, lo que transmite además mediante su propia experiencia y anécdotas personales.



Fig. 1. Sylvia Earle preparándose para su primer descenso en el traje de buceo blindado JIM, estableciendo el récord de inmersión en 1979, a 381 m de profundidad.



Fig. 2. La Dr. Earle celebrando su 80 cumpleaños en el laboratorio de arrecifes Aquarius. Kip F. Evans. Mission Blue, 2016.

Con más de 7000 horas bajo el agua registradas, Earle ha liderado más de 100 expediciones, entre las que destaca el proyecto Tektite II⁴ de 1970, en el que lideró el primer equipo de científicas para explorar el reino marino y probar la viabilidad de los hábitats de aguas profundas y los efectos sobre la salud de la vida prolongada en estructuras submarinas. Durante el experimento de dos semanas, observó de primera mano los efectos de la contaminación en los arrecifes de coral.

4.1.1 La contaminación oceánica

El océano cubre más del 70% de la superficie de la Tierra, y en él reside la mayor parte de la vida. Con cada gota que bebemos, con cada respiración, estamos conectados al mar, sin importar en qué lugar del planeta nos encontremos.⁵ El océano impulsa el tiempo y el clima, estabiliza la temperatura y da forma a la química de la Tierra. Sin océano, no hay sistema de soporte vital. Como dijo Julio Verne, *el mar es la gran reserva de la naturaleza. El mundo, por así decirlo, comenzó en el mar, y quién sabe si no terminará en él.*⁶

En las obras *Sea Change: A message from the Oceans*⁷ y *The World is Blue: how our fate and ocean's are one*, la autora expone y relaciona su preocupación por el estado de los océanos y su fauna de dos maneras:

En primer lugar, nos acerca a las maravillas del universo submarino exponiendo sus características y biodiversidad, evidenciando nuestros lazos con él, ya que en muchas ocasiones esa vastedad provoca una falta de identificación y empatía hacia él.

Por otro lado, muestra una visión más cruda de la realidad en la que expone todas aquellas actividades del ser humano que generan una desestabilización en el equilibrio del planeta, afectando gravemente a su biosfera, mostrando las consecuencias de estas acciones a partir de casos concretos.

Esta manera de captar la atención del lector ha sido una base de inspiración para el desarrollo conceptual de las distintas fases de esta obra artística, cuya representación sigue las pautas de estas dos maneras de exponer el tema de la contaminación oceánica: por un lado, mostrar su belleza y variedad, y por otro, su degradación.

⁴ El hábitat de Tektite era un laboratorio submarino, ubicado aproximadamente a 15 metros por debajo de Great Lameshur Bay, en las Islas Vírgenes de los Estados Unidos.

⁵ EARLE, S. A. (2009) *The World is Blue: How our fate and the Ocean's are one*. Washington: National Geographic Partners.

⁶ VERNE, J. *Íbid.* p., 6.

⁷ EARLE, S. A. (1995) *Sea Change: A Message of the Oceans*. New York: G. P. Putnam's Sons.

Entre los aspectos mencionados en su obra, destacan la acidificación por los gases de efecto invernadero que provocan un aumento de la temperatura, la sobrepesca y la pesca accidentada, el depósito de plásticos y otros residuos en el mar, tratándolo de vertedero, la destrucción del hábitat por las técnicas de pesca y minería submarina, así como la contaminación por la industria petrolífera.

Esto son las consecuencias de no creer en los límites de aquello que podemos tomar del mar. Sin embargo, tenemos esta idea, nosotros como humanos, de que la Tierra, los océanos, los cielos, son tan vastos, tan resilientes, que no importa lo que le hagamos, éstos se regenerarán. Afortunadamente se ha desmentido, especialmente en los últimos 50 años, en los que por nuestra interacción hemos reducido los activos - aire, agua, la vida silvestre- que hacen posible nuestra existencia.

El exceso de Co2 no sólo afecta al calentamiento global, sino también a la química planetaria, lo que está volviendo el mar más caliente y más ácido, afectando gravemente a los arrecifes de coral y el plancton que produce oxígeno, y del cual dependemos.

Por otro lado, estamos depositando cientos de millones de toneladas de plástico y otro tipo de residuos en el mar. Estamos atascando el océano, envenenando el sistema circulatorio del planeta. Nunca antes los cambios tan dramáticos del planeta habían sido causados por las acciones de una sola especie.⁸

La cadena alimenticia da forma a la química planetaria, controla el ciclo de carbono, el de nitrógeno y el del agua, nuestro sistema vital. La sobrepesca provoca una desestabilización en el ecosistema, que lleva a la desaparición de unas especies y la excesiva proliferación de otras.

Si bien es cierto que los sistemas naturales terrestres también están en grandes problemas, éstos son más visibles y se han podido tomar medidas mucho antes para proteger los bosques, las cuencas hidrográficas y la vida silvestre. Sin embargo, las dificultades del estudio sobre los sistemas oceánicos han provocado un retraso en la creación de iniciativas de protección de las áreas más amenazadas.

Estos problemas mencionados en la obra de Earl los hemos identificado con una especie en delicado equilibrio con el ecosistema marino como es el Hipocampo. Hemos escogido esta especie como elemento que representa lo frágil que es el

⁸ EARLE, S. A. (Septiembre, 2012) The sweet spot in time: Why the Ocean Matters to Everyone Everywhere. *VQR*.

ecosistema marino. Posteriormente se expondrá de forma plástica, en el desarrollo de la obra personal, la reflexión y crítica a este hecho.

4.2. LA AMENAZA A TRAVÉS DE UNA FIGURA: EL HIPOCAMPO

Una vez asimiladas las causas de la contaminación oceánica y cómo afectan a la fauna marina de forma general a partir de la figura y obra de Sylvia Earle, procedemos a introducir la figura del *Hipocampo* o *caballito de mar*.

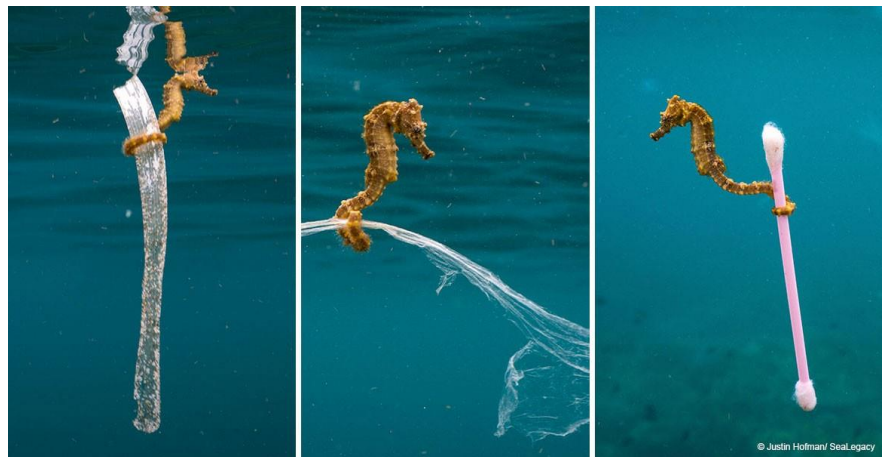


Fig. 3. Justin Hofman. Viral Seahorse Photo. Indonesia, Serie fotográfica de la interacción de un caballito de mar con desechos plásticos.

El hipocampo es una especie que pertenece a la familia de los signátidos - literalmente, “*mandíbula fusionada*”-, caracterizada por su cuerpo erguido sin aleta caudal y su desplazamiento mediante movimientos oscilatorios. Su anatomía cuenta con una armadura ósea segmentada cubierta por una sustancia viscosa, y una cola prensil rizada. El término viene del griego antiguo *hippokampos*, de *hippos*, que significa caballo, y *Kámpos*, que deriva de *Kampê*, y significa curvado, sinuoso.

En todo el mundo, se encuentran amenazados por la sobrepesca, la pérdida y degradación del hábitat, así como por un comercio global masivo, muchas veces ilegal. La pérdida del hábitat es causada principalmente por el desarrollo costero y la pesca destructiva, como las redes de arrastre y las dragas. Las praderas marinas, comunidades de macroalgas o arrecifes de coral en los que generalmente habitan, están sometidos a numerosos impactos, por la contaminación, la sedimentación y la alteración del hábitat a través de la navegación y el transporte marítimo, por lo que su deterioro o desaparición supone el declive y la extinción de sus poblaciones, que ya de por sí son escasas en los océanos del mundo, debido en parte a su carácter monógamo y a su escasa movilidad ante las amenazas de depredadores.



Fig. 4. Caballitos de mar deshidratados en un mercado chino, Hong Kong. Fotografía: A. K. Y. Wan.

Por otro lado, como muchos otros peces, son arrebatados del mar por la captura incidental en las pesquerías de arrastre. Más de la mitad de los caballitos de mar capturados acaban muertos y disecados para su uso en medicinas tradicionales en varios países del continente asiático, así como en amuletos curiosos y religiosos, lo que genera otra gran amenaza para esta especie. Debido a esta pesca y comercio indiscriminados, se calcula que 37 millones de caballitos de mar son extraídos de aguas costeras poco profundas cada año⁹, lo que significa que, si las tendencias actuales continúan, pronto podrían estar en peligro de extinción.

La elección de esta especie como ejemplificación de las causas expuestas en el anterior apartado, así como su uso como metáfora visual para una parte de la producción artística, se debe entre otras cosas a que, a pesar de que el hipocampo no presenta una amenaza tan crítica como lo hacen muchas otras especies, sí que muestra una alta vulnerabilidad a todos estos factores que están alterando los ecosistemas marinos. Esta sensibilidad es reforzada visualmente por la fragilidad que presenta el animal.

El objetivo es evidenciar las consecuencias de la acción humana sobre los océanos y su fauna a través del caballito de mar, utilizando una figura de aspecto frágil para evidenciar la fragilidad del ecosistema marino y lograr, con su interés visual captar la atención del espectador y generar en él una reflexión.

La paradoja que muestra el aparente interés del ser humano ante el aspecto y características de estos seres, con los que al mismo tiempo estamos acabando, inspiró una reflexión sobre el uso de este animal como un símbolo, una metáfora a través de la cual se pudiera apelar a la empatía, alertando de su desaparición, y ayudando a tomar conciencia del desastre que supone la pérdida de hábitats y su biodiversidad.

Como dice Sylvia Earle, *"Saber es la clave para cuidar, y con el cuidado hay esperanza de que las personas estén motivadas para tomar acciones positivas."*

Puede que no les importe aunque lo sepan, pero no les importa si no lo saben".¹⁰

⁹ LAWSON L. M., FOSTER S. J., VINCENT A. C. J. (Febrero, 2017) *Low Bycatch Rates Add Up To Big Numbers For A Genus Of Small Fishes*. American Fisheries Society.

¹⁰ EARLE, S. A. (Febrero, 2009) *One Wish to Change the World*. Technology Entertainment, and Design (TED).

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. INTRODUCCIÓN A LOS REFERENTES

Antes y durante el proceso de creación de esta obra se han consultado diferentes referentes artísticos por su carga conceptual, percepción y filosofía sobre el arte relacionado con la naturaleza.

También, investigamos sobre diferentes referentes artísticos que hubieran tratado esta problemática con anterioridad. Con ello averiguaríamos si los materiales que pensábamos utilizar eran los adecuados para no perjudicar el medio ambiente aparte de extraer conclusiones sobre el tipo de intervenciones que realizaban.

Analizamos como referentes a Jason DeCaires Taylor, Fortlane6 Studio, Courtney Mattison, y el colectivo artístico Mé.

De entre todos ellos podemos destacar la figura de Jason DeCaires Taylor como el más significativo para nuestra propuesta, ya que su obra, su discurso activista y concepción de la plástica representan los referentes que buscábamos.

Por otro lado, realizamos una búsqueda sobre artistas que integraran la luz como elemento plástico, expresivo y discursivo en su obra escultórica o instalativa, como es el colectivo artístico Mé.

Todos los referentes nos han permitido gestar la propuesta de producción artística y generar una reflexión conceptual que nos ha ayudado a modelar y desarrollar el presente TFG.

Seguidamente hacemos mención de los artistas que hemos tomado como referentes.

5.1.1. Jason de Caires Taylor



Fig. 5. Jason deCaires. *The Silent Evolution*. Detalle de fotografía nocturna. Cancún, México.

Jason deCaires Taylor (1974, Dover, Reino Unido) es un escultor, ambientalista y fotógrafo subacuático profesional.

Su producción se centra en la producción de arrecifes artificiales formados por esculturas. Están instalados en varios lugares del mundo, en los llamados M.U.S.A (Museo de Arte Submarino). Esta es una iniciativa del artista para evidenciar la necesidad de preservar el medio subacuático al igual que se preservan las obras de arte en un museo. Cada escultura se crea utilizando cemento de grado marino no tóxico, con pH neutro, libre de contaminantes nocivos, convirtiéndose en una parte integral del ecosistema local. El cemento es altamente duradero, con una textura rugosa que alienta a las larvas de coral a adherirse y prosperar, mientras que los rincones más oscuros formados por pliegues de ropa proporcionan hogares para peces y crustáceos.



Fig. 6

Fig. 6. Evolución de las características fenotípicas de la escultura *Charlie Brown* (2010) al verse alteradas por la colonización de la vida marina. Cancún, México.



Fig. 7. Jason deCaires, *No Turning Back*. Punta Nizuk, México, 2013.

El resultado son inquietantes y enigmáticas escenas submarinas que muestran en ocasiones la cotidianidad de la vida en la superficie, transportada a un nuevo ambiente subacuático. Están infundidos con conceptos complejos y comentarios sociales mientras trabajan y mejoran los entornos marinos en los que se encuentran.

De este modo, el escultor se convirtió en el primero de una nueva generación de artistas en trasladar los conceptos del movimiento Land art al medio marino.

Por medio de estas instalaciones, Taylor trata de representar cómo la intervención y la interacción humana con la naturaleza puede ser positiva y sostenible, como un icono que refleje que podemos vivir en perfecta simbiosis y armonía con la naturaleza. Las obras cambian con la marea, la luz y la vida marina que gradualmente las convierten en su hogar.



Fig. 8 Jason deCaires, *The Rising Tide*. Instalación escultórica realizada con acero inoxidable, cemento de pH neutro, basalto y agregados. Río Thames, Londres 2015.

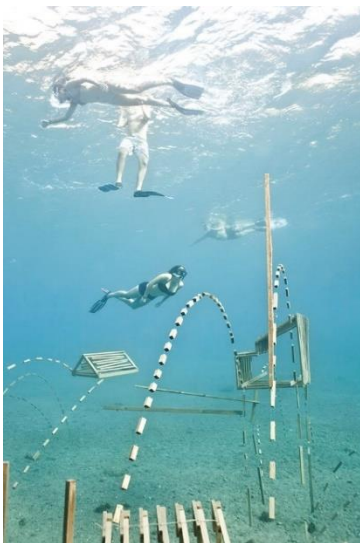


Fig. 9 Forlane6 Studio. *AUTOTOMY*, 2016. Instalación escultórica de madera. Playa Vlychos en la isla Hydra, Grecia.

Fig. 10 Forlane6 Studio. *Bioluminescence*, 2014.

Fig. 11 Forlane6 Studio. Pieza de la serie *Posidonia*, isla de Creta, Grecia, 2013.

La colocación de estas esculturas se considera cuidadosamente para maximizar el impacto ambiental positivo. En muchos casos, se colocan lejos de los arrecifes existentes, en áreas de bancos de arena estériles para impulsar la diversidad, al mismo tiempo que aleja a los turistas de los delicados ecosistemas y frágiles corales de los arrecifes existentes.

Por otro lado, la obra de Taylor no se limita sólo al ámbito submarino. Ha producido una gran cantidad de instalaciones escultóricas colocadas estratégicamente en diferentes localizaciones clave con el objetivo de producir un impacto visual en el espectador y provocar una reflexión crítica sobre problemáticas actuales en la sociedad.

5.1.2. Forlane6 Studio

Dúo francés fundado en 2012, formado por la artista visual Hortense Le Calvez (1988, Rennes) y Mathieu Goussin, (1985, Le Havre), ingeniero mecánico que también trabaja en la marina mercante. Forlane 6 es el nombre del barco de vela que utilizan como taller flotante para explorar diferentes perspectivas que el medio marino puede aportar a los proyectos escultóricos.

Su trabajo se centra en el diseño e implementación de instalaciones escultóricas submarinas, exponiéndolas a través de documentación fotográfica recopilada. Su objetivo es la utilización de objetos cotidianos desechados, dándoles una segunda vida, creando ficciones basadas en el mar, explorando la ansiedad ecológica a través de distopías ambientales, creando espacios irreales flotantes (Fig. 9), y las estrategias de adaptación en un momento de aceleración de los cambios ambientales globales, creando piezas que simulen especies en su hábitat natural (fig. 10 y 11), provocando disonancias cognitivas.

Por ello, se centran en la segunda vida que podrían tener los materiales desechados en el agua. Pensaron que el mar podría ser una buena localización para mostrar objetos sin personas, centrándose en lo que queda del consumismo humano.

Una vez instaladas las obras en el mar, el agua hace que se comporten de manera impredecible, mientras ellos se limitan a realizar la documentación fotográfica, convirtiéndose en meros observadores, ya que es el mar el que interviene en las piezas, dándoles vida.

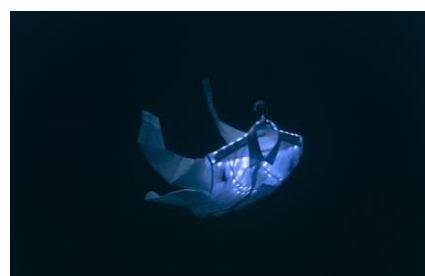


Fig. 10



Fig. 11

5.1.3. Courtney Mattison



Fig. 12 Courtney Mattison, Confluence, de la serie Our Changing Seas V. 2018

Courtney Mattison (1985, San Francisco), es una escultora cuya obra muestra una simbiosis entre su formación artística y científica, a través de sus esculturas cerámicas, inspiradas en la frágil belleza de los arrecifes de coral. Al igual que deCaires, su obra pretende inspirar al público para conservar y preservar estos ecosistemas que hoy están siendo gravemente afectados por la contaminación marina, la sobrepesca y el cambio climático. Construye estructuras grandes, delicadas de aspecto pétreo gracias a la cerámica y la porcelana.

Instalaciones de arrecifes de coral de cerámica a gran escala que celebran la belleza exótica de los arrecifes de coral al tiempo que destacan las amenazas que enfrentan.

Su serie de obras tituladas *Our Changing Seas*, consiste en una serie de instalaciones de arrecifes de coral a gran escala. Con ellas explora la rápida transición que los corales están haciendo en los trópicos y subtrópicos desde saludables, coloridos y diversos hasta enfermos y blanqueados.

Para ello, utiliza esmaltes con una gran variedad de colores vibrantes que, a medida que la obra se expande, van perdiendo fuerza hasta llegar al color blanco, reflejo de un proceso que hoy se ha acelerado y que afecta a la mayoría de los corales en el mundo llamado *blanqueamiento de corales*.



Fig. 13 Courtney Mattison, Confluence, de la serie Our Changing Seas V. 2018. Detalle.



Fig. 14 Courtney Mattison. Instalación de piezas sobrantes en el fondo de la piscina de buceo del CTC (Coral Triangle Centre).

Estas obras cuentan una necesidad de alarma, pero al mismo tiempo muestra un ápice de esperanza, puesto que la parte central de sus composiciones siempre se mantiene “viva”.

El trabajo de Courtney busca incidir en políticas públicas, generando medidas concretas para la conservación de estos ecosistemas. También participa en la iniciativa *Mission Blue*, de **Sylvia Earle**, que tiene el objetivo de inspirar la creación de una red de áreas marinas protegidas alrededor del mundo, los Hope Spots.

5.1.4 目 [mé]

目 [mé] (que literalmente significa *ojo*) es un colectivo artístico japonés compuesto por la artista Haruka Kojin, el director Kenji Minamigawa y el gerente de producción Hirofumi Masui.

El equipo se caracteriza por crear obras fuera de lo convencional, trabaja en la realización de obras, generalmente instalaciones interdisciplinarias, con las que manipulan las percepciones del mundo físico. Sus instalaciones propician la desconfianza en las primeras impresiones y la incertidumbre inherentes en el mundo que nos rodea.

6.1.4.1. *Contact*, 2019

Concretamente, la obra de este equipo es la que más ha influido en el desarrollo de la práctica de nuestro proyecto. En concreto ha sido la instalación *Contact*.

Fig. 15 y 16 Mé, *Contact*, 2019. Vista frontal y lateral. Fotografía de Kioku Keizo, cortesía del Museo de Arte Mori, Japón.



Fig. 15.



Fig. 16

Consiste en la instalación de una gran ola, que se expuso en el *Mori Art Museum* de Tokyo con motivo de la sexta edición de la serie *Roppongi Crossing*, en 2019. La pieza increíblemente realista, realizada en resina, se ve como un cuerpo de agua real, desplazándose y surgiendo hacia el espectador.



Fig. 17 Mé, *Contact*, 2019.
Detalle. Fotografía de Kioku
Keizo, cortesía del Museo de Arte
Mori, Japón.

La inmensa pieza es iluminada por luz natural que entra por una ventana situada al fondo de la sala, que esculpe la textura de las olas en función de la incidencia de la luz, cambiante a lo largo del día. Este efecto imita así la naturaleza tumultuosa de las olas, a la vez que provoca una inestabilidad perceptiva en el espectador al estar en aparente continuo movimiento.

La intención de los artistas es, además, mostrar al espectador la inmensidad de un paisaje desde cerca, como ellos definen, *“Este trabajo se encuentra entre un paisaje y un objeto.”*¹¹

5.2. REFLEXIÓN SOBRE LOS REFERENTES Y LA OBRA A PRODUCIR

Partiendo de estos referentes se obtuvieron unas bases sobre las cuales desarrollar nuestra producción artística.

Inicialmente, el contraste entre lo natural y lo artificial que se encuentra materializado en todos ellos, al mismo tiempo que el vínculo entre arte y naturaleza, ha supuesto una influencia importante en la concepción de este trabajo.

A continuación, las instalaciones subacuáticas de Jason deCaires Taylor y el dúo de Forlane6 Studio muestran dos formas totalmente diferentes en sus procedimientos y soluciones. Realizan instalaciones submarinas partiendo de un mismo tema y de una misma concienciación ecológica. Además, ambos defienden la emancipación de la obra una vez se deposita en el mar, cuyas alteraciones ya sólo le corresponden al medio natural.

Seguidamente, la búsqueda de materiales no contaminantes también se ha visto influida especialmente por Jason deCaires, con el uso de cemento con pH neutro en sus esculturas submarinas. Esto invita a reflexionar sobre la utilización de materiales, procedimientos y soluciones alternativas que estimulen la percepción del espectador.

No nos podemos olvidar de la evidente importancia de la luz en la expresión artística a través de la instalación *Contact* del grupo Mé. generó en mí una reflexión e investigación sobre el comportamiento de este elemento en la obra artística.

¹¹ Cita extraída de la ficha técnica de *Contact*, de la [página](#) oficial del grupo artístico Mé

Posteriormente, intenté poner en práctica este concepto: las modificaciones que puede producir el efecto de la luz a distintas horas del día, junto con la posibilidad de incluir luz artificial en el estudio.

Y finalmente, el uso de la cerámica de Courtney Mattison para evidenciar la fragilidad de aquello que representa, y el uso del color como método expresivo en la escultura, ha resultado muy significativo para la producción artística de mi obra.

En suma, la búsqueda y conocimiento sobre los referentes seleccionados ha supuesto un punto de partida imprescindible para el desarrollo de este trabajo, tanto conceptual como formalmente.

6. MARCO PROCESUAL

En este apartado explicaremos el proceso técnico utilizado en la creación de las esculturas. Su producción contempla dos materiales y un estudio de documentación gráfica. En la primera fase trabajaremos la fundición y microfusión en latón, en la segunda lo haremos con pasta cerámica y en la tercera expondremos obra gráfica que apoye la teorización de la propuesta original, que finalmente no pudo llevarse a cabo.

Las piezas cerámicas no están cocidas, ya que su producción coincidió con el comienzo de la emergencia sanitaria (Covid-19), y se tuvo que realizar acorde a las limitaciones, con los materiales disponibles.

Por ello, la tercera parte (*Hábitat*), que consiste en la instalación de las piezas en el entorno marino, tan solo muestra lo que sería un estudio previo, ya que la instalación concebida originalmente, realizada con las piezas cerámicas, no sería posible al no estar cocidas.



Fig. 18 Marina Botella, *Antaño*, 2019. Fundición en latón, 11 x 7,5 x 11 cm



Fig. 19 Marina Botella, *Navegante*, 2019. Fundición en latón. 10 x 7,5 x 11 cm

6.1 FUNDICIÓN

Para esta fase de la producción fueron imprescindibles las asignaturas de Iniciación a la Fundición y Proyectos de Fundición Artística. Con ellas adquirimos los conocimientos técnicos, materiales y procesuales de las fases de la fundición artística.

La presente producción muestra una serie de siete esculturas de latón, cinco de ellas realizadas por medio de la fundición a la cera perdida en colada por gravedad, y dos con microfusión centrífuga, también a la cera perdida.

La base conceptual de esta serie parte de una cita de la doctora Sylvia Earle en la que expresa su descontento y preocupación por el estado actual del océano estableciendo una comparativa entre el mar del Edén, el océano que antaño se caracterizaba por su abundancia y resiliencia, y su estado actual, más parecido a un Paraíso Perdido.¹²

La reflexión ante esta comparativa generó una representación de la obra como secuencia, una lectura lineal a través de una cronología, presentando cada pieza como una etapa del océano, en relación con la intervención humana sobre él. Cada uno de los referentes animales o figurativos de esta serie se han escogido considerando que su aspecto fuera fácilmente identificable con el concepto a representar.

¹² Íbid. p., 14.



Fig. 20 Marina Botella, *Presente*, 2019. Fundición en latón. 14 x 2,5 x 5 cm



Fig. 21 Marina Botella, *Lágrima de Mar*, 2019. Fundición en latón. 25,5 x 6 x 6 cm



Fig. 22 Marina Botella, *Huésped*, 2019. Fundición en latón. 13 x 10,5 x 10,5 cm

Esta representación comenzaría por el pasado, a través del amonites heteromorfo (Fig. 18), una especie extinta, como figuración de una parte de la vida que no seríamos capaces de conocer sin los restos fósiles.

La siguiente pieza correspondería a la mitad del caparazón de un nautilus (Fig. 19), visibilizando las cámaras que lo componen. Esta especie, a diferencia de la anterior, muestra unas mayores cualidades de adaptación debido a una agilidad nadadora generada por este sistema de cámaras. El nautilus representa, al igual que el poema de Oliver Wendell Holmes¹³, una metáfora al progreso del alma a través de la vida, mostrando el carácter evolutivo del océano desde su espiral ascendente.

A continuación, la pieza del hipocampo (Fig. 20) enfatiza el carácter crítico de la obra, mostrando un ser deteriorado e inerte, enfermado tras décadas de contaminación de su hogar. Esto provocaría que, en un corto espacio de tiempo, la mayoría de la biodiversidad marina haya desaparecido.

Esta visión alarmante del futuro es representada por la medusa (Fig. 21), como cierre del ciclo. En los últimos años, la proliferación de este animal ha aumentado debido a su capacidad de resistir las altas temperaturas del calentamiento global y la acidificación, así como por la desaparición cada vez mayor de sus depredadores naturales. Es por eso que se ha escogido como representación de un posible futuro desolador en el que la medusa quedará sola, como una lágrima eterna en el mar.

Por último, se encontraría la figura del observador impasible, el ser humano, materializada a través de una escafandra. Esta figura se escogió, por un lado, por el contraste formal entre lo natural y lo artificial que presenta con respecto al resto de piezas, y por otro, como representación del ser humano que se limita a observar y estudiar a través de sus inventos los hábitats y especies que mueren ante sus ojos.

En cuanto a las piezas realizadas en microfusión, muestran dos figuras que representan un universo aún más pequeño, imperceptible a simple vista. Por un lado, mediante esta producción se pretendía conocer y experimentar con los procesos de microfusión centrífuga. Por otro, el formato de estas piezas pretende visibilizar la forma de seres microscópicos, indicando el nivel de alcance que nuestras acciones tienen sobre el ecosistema marino y su fauna, abarcando hasta los seres más diminutos.

El marco conceptual de cada una de las piezas de latón así como su acabado final se recopiló en un catálogo virtual que hubiera formado parte de una

¹³ HOLMES Sr., O. W. (1960) *The Chambered Nautilus, The Autocrat of the Breakfast-Table*, J. M. Dent & Sons.

exposición presencial en la sala de exposiciones del Centro Municipal de Juventud Orriols de Valencia, como parte de la asignatura de Proyecto Expositivo, que finalmente, debido al cierre por la emergencia sanitaria no pudo realizarse. Este catálogo se ha adjuntado como anexo del trabajo, en un documento aparte.

A continuación, se describirán las fases de producción de las piezas de esta serie, desde el proceso creativo, su modelado, elaboración de moldes y positivado, hasta la colada y el acabado final.

6.1.1 Colada por gravedad (latón)

Seguidamente, haremos mención de las fases por las que pasamos durante el proceso técnico utilizado para la realización de las esculturas obtenidas por el sistema de colada por gravedad. Ha sido utilizada la técnica de la cera perdida mediante la cascarilla cerámica. También incluiremos puntualizaciones que expliquen algún procedimiento que se haya llevado a cabo de una forma diferente al resto de piezas.

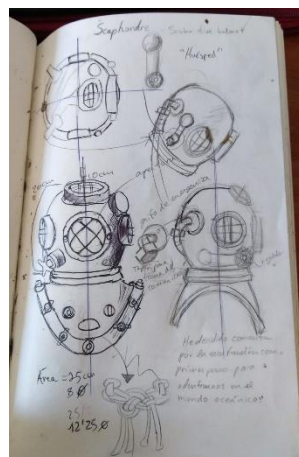
6.1.1.1. Diseño y bocetos

En primer lugar, se realizaron diferentes diseños y bocetos de cada una de las piezas, tomando como referentes fotografías de distintas especies, o bien siendo interpretadas a partir de fósiles.

Fig. 23 Estudios de vistas y componentes de una escafandra.

Fig. 24 Bocetos para la pieza del ammonite. Estudios tomados a partir de fósiles.

Fig. 25 Bocetos para la pieza de la medusa.



Fig, 23

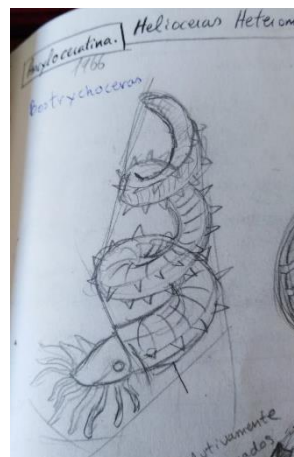


Fig. 24



Fig 25

El diseño para la pieza de la escafandra fue el más elaborado, ya que precisó de un estudio técnico más profundo para comprender todas las partes del artilugio. En el caso de las demás piezas, al tratarse de figuras orgánicas, admitían una mayor libertad en cuanto a su diseño.

6.1.1.2. Modelado

Una vez claro el diseño definitivo se procedió a modelar las piezas en cera. La cera utilizada para el modelado es una composición a base de cera de abeja, parafina y colofonia.

Para su modelado, se utilizaron palillos metálicos o cuchillos, calentados previamente en un mechero *bunsen* para poder modelar las figuras con facilidad.

En primer lugar, se modelaron los volúmenes generales, y a continuación se pasó a detallar formas más concretas y las diferentes texturas de cada modelo.

En el caso de la medusa (fig. 26), para crear el ritmo de los tentáculos se utilizó la técnica del vertido de cera líquida en agua, creando una hilera de cera de formas orgánicas e irregulares, que posteriormente se soldaron al modelo.

Las figuras del hipocampo (fig. 28) y el ammonites (fig. 27) también se modelaron directamente en cera, manteniendo su estructura hueca, y en el caso del ammonites, debido a su forma elevada e inestable, se precisó de un soporte interno, que una vez fijadas las formas se retiró.



Fig. 26 Modelado en cera de la medusa.



Fig. 27 Modelado en cera del ammonite.



Fig. 28 Modelado en cera del caballito de mar, modelo original.



Fig. 29 Modelo original en plastilina y positivados en cera.

6.1.1.3. Moldes

Para la producción de dos de las piezas se precisó de un molde previo para el positivado en cera.

En el caso del nautilus (fig. 29), se modeló previamente con plastilina, y a continuación se elaboró un molde con alginato para su posterior reproducción en cera. Esto fue debido a que el modelado en plastilina era más sencillo a priori, y ante la posibilidad de fallos durante la colada, para disponer de un molde para su repetición.

En el caso de la escafandra (fig. 30), para poder hacerla hueca y simétrica, se realizó un molde de escayola de la parte superior. Al tratarse de una esfera casi perfecta realizamos el molde de dos piezas a una bola de poliestireno expandido. Para elaborar el molde se realizó una cama de barro que cubriera la mitad de la bola de poliestireno, y se aplicó la escayola diluida en agua y ya un poco fraguada, primero en la parte superior, y una vez fraguada, se le dio la vuelta y se aplicó en la otra parte, dejando un orificio para el vertido de la cera. A continuación, previa inmersión del molde en agua, se vertió cera en su interior y se vació varias veces hasta alcanzar el grosor deseado. Se intervino sobre la pieza ya reproducida, abriendo ventanas, modelando y soldando los detalles.



Fig. 30 Modelado en cera de la escafandra.



Fig. 31 Molde de escayola a partir de una esfera de poliestireno.



Fig. 32 Positivado en cera de la esfera.

6.1.1.4. Árbol de colada

Cuando disponemos del original procedemos a montar el árbol de colada. Consiste en una copa cuadrada de cera, a la que se le suelda un bebedero o tronco principal, un cilindro alargado de cera cuyo diámetro y longitud dependen de la envergadura de la pieza o piezas a soldar. Al bebedero principal se le sueldan una serie de ramificaciones también llamadas bebederos, de menor grosor, a los que a su vez se sueldan a su vez las piezas modeladas. Los modelos y bebederos deben colocarse de manera que faciliten la entrada y circulación del metal a todos los recovecos del molde. Para evitar la acumulación de gases, y facilitar la salida del aire que contiene el molde, se añadieron respiraderos, pajitas de plástico.

Fig. 33 Montaje y pesado del árbol de colada con las piezas del nautilus, la medusa y el hipocampo.

Fig. 34 Elaboración de cascarilla cerámica.

Fig. 35 Aplicación de goma laca.



Fig. 33

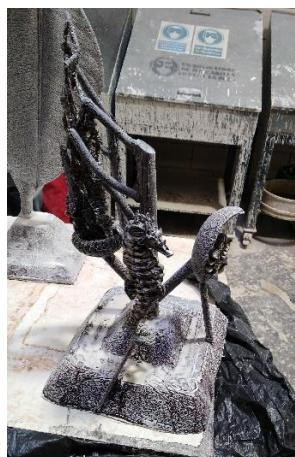


Fig. 34



Fig. 35

6.1.1.5. Cascarilla cerámica

Se aplica el molde sobre el modelo de cera siguiendo la técnica de la cascarilla cerámica. Esta técnica consiste en la elaboración de un molde perdido por sucesivas capas de una barbotina -o papilla- y un estuco -o granulado- cerámicos, aplicadas sobre el árbol de colada y los modelos. Esta técnica tiene como objetivo generar un molde refractario y poroso, imprescindible para soportar el descere de las piezas en el horno y su posterior positivado en metal (latón).

La cascarilla cerámica consiste en un compuesto de gran porosidad y refractariedad basado en un aglutinante, el sílice coloidal - que son partículas de sílice suspendidas en una solución acuosa -, y un refractario, el caolín cocido y triturado, un tipo de chamota cuya denominación comercial es moloquita.



Fig. 36 Montaje del árbol del ammonite. Inserción de una portea (varilla) de acero en la voluta más grande para asegurar el núcleo de la pieza durante la colada.

Antes de proceder a dar las capas, se pincela el árbol con goma laca coloreada, una solución de goma laca, grafito y alcohol, necesario para que la barbotina y la moloquita se adhieran a la pieza. Después de dejarla secar unos minutos, se procede a dar el primer baño sólo de barbotina (mezcla de sílice y



Fig. 37 Aplicación de fibra de vidrio.

moloquita), más densa, y para las siguientes capas se utilizó una solución más diluida, aplicándole ya la moloquita en grano, fino en las primeras capas y medio en las siguientes, haciendo un total de cuatro capas, más la primera lechada. Entre capas, se esperó un tiempo mínimo de 4 o 6 horas antes de aplicar la siguiente.

Por último, se reforzó toda la superficie aplicando fibra de vidrio con una brocha, utilizando la barbotina para su adhesión. Para terminar de reforzar la pieza, se le aplicó un baño de seguridad de barbotina más diluida.

6.1.1.6. Descere y reparaciones

Una vez secas, se hornearon las piezas para su endurecimiento y descere de la cáscara cerámica durante varias horas. Tras el horneado se revisaron todas las copas buscando posibles fisuras, para repararlas aplicando fibra de vidrio en las zonas afectadas, o bien manta cerámica en zonas más afectadas.

6.1.1.7. Colada de latón por gravedad

Para el proceso del positivado en latón, se colocaron los árboles boca abajo en el lecho de colada. Se calentaron para evitar un cambio brusco de temperatura al entrar en contacto con el metal fundido. Cuando las piezas alcanzaron la temperatura adecuada y el crisol estuvo listo, se vertió la cantidad necesaria de metal en cada copa.



Fig. 38 Colada de latón por gravedad en el taller de fundición de la Facultat de Belles Arts, UPV



Fig. 39 Recuperación de la pieza del hipocampo a partir de la cáscara cerámica.

6.1.1.8. Inconvenientes y soluciones en la colada

Durante la primera colada se sucedieron algunos inconvenientes debido a un cambio de temperatura y acumulación de gases por la complejidad de las piezas, para ello, se buscaron soluciones alternativas y se repitieron algunas piezas - nautilus, hipocampo- en la segunda colada.

Es el caso del nautilus, el molde se rompió por completo, por lo que se repitió el proceso desde cero, aprovechando el molde de alginato para reproducir la pieza de nuevo en cera. En el caso del hipocampo (fig. __), el molde se rompió por un extremo y se escapó el latón, pero el resto quedó intacto, por lo que se aprovechó y se montó en un árbol de colada individual, más pequeño, insertándole un respiradero donde más riesgo tenía de acumular gases.

6.1.1.9. Desmolde y mecanizado

Tras extraer las piezas del lecho y dejarlas enfriar, se procedió a desmoldarlas con ayuda de piquetas y cinceles, y para zonas más delicadas con miniherramienta y palillos de metal. Para el mecanizado se separaron las copas y bebederos de las piezas y se desbastaron los salientes resultantes de la unión entre pieza y bebedero. En el caso de la pieza de la medusa, debido a la complejidad de su estructura, se aplicó un chorro de arena a presión, lo que erosionó su superficie, dándole un acabado más uniforme y con menos brillo.

Al querer mantener el carácter original del acabado del latón debido a la naturaleza de la obra, no se pulieron las piezas ni se aplicó ninguna pátina.



Fig. 40 Descrillado con miniherramienta.



Fig. 41 Aplicación del chorro de arena a presión.

6.1.2. La expresión a partir de un error

Como hemos comentado anteriormente, el resultado de una de las piezas, el hipocampo, se vio afectado durante la primera de dos coladas, al romperse el molde y no llenarse la primera vez. Durante la segunda colada, para la que se reparó el molde y se adaptó a otro árbol, el resultado de la pieza quedó también alterado con respecto al modelado original, posiblemente debido a la acumulación de gases, a pesar de haber incluido respiraderos para evitarlo.

Este “error” transformó lo que a priori era una figura “realista y viva” en una figura deforme e incompleta. Sin embargo, la característica forma del animal, así como su textura hacían que la pieza fuera reconocible, y su desenlace resultó mucho más expresivo de lo que hubiera sido su concepción original.

Este aparente error generará posteriormente una reflexión sobre la propuesta práctica y conceptual de la segunda fase de la producción artística, que se acabará realizando mediante procedimientos cerámicos. La propuesta estará caracterizada por una degradación progresiva de las figuras, que se presentaría a modo de instalación escultórica desde las piezas más completas a las más fragmentadas.



Fig. 42 Resultados de la segunda colada de latón. Figura del hipocampo. La acumulación de gases provocó la falta de riego en algunas zonas de la pieza



Fig. 43 Marina Botella. Presente: hipocampo, 2019. Fundición en bronce. Instalación de la pieza boca abajo.

6.1.3. Proceso de microfusión (latón)

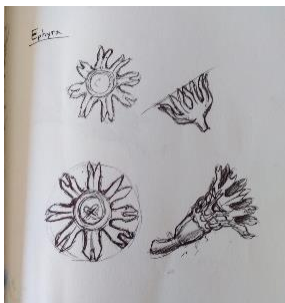


Fig. 44 Estudios y bocetos previos de la pieza Pólipo.



Fig. 45 Montaje del árbol de colada con dos de las piezas de la serie que presentamos. Fotografía por Enrique Ricós.



Fig. 46 Fusión con soplete de las perlas de latón introducidas en el crisol de la máquina centrífuga. Fotografía por María Mas.

Dos de las piezas de la serie (*presencia: pólipo y suctoria*) se realizaron por medio del proceso de microfusión centrífuga.

El proceso a seguir, previo al revestimiento y colada, fue similar al de la colada por gravedad. No obstante, la microfusión es una técnica utilizada para la producción de piezas más pequeñas, especialmente joyería.

El primer paso fue modelar cada una de ellas en cera para su posterior montaje sobre un árbol de colada de tronco central vertical. A éste se le sueldan los bebederos fabricados con hilo de cera. Cuando el árbol está completo, y una vez realizados los cálculos del material necesario, se suelda el bebedero central a una base de caucho, y se coloca un cilindro metálico sobre éste, de la altura y diámetro pertinentes. Se rellena el interior con un revestimiento especial para joyería. Una vez fraguado, se colocan en una máquina de vacío para eliminar el aire contenido en la mezcla. Finalmente se dejan fraguar. Posteriormente se descieran en el interior de una mufla y sólo se sacan de ella en el momento en el que se va a proceder con la colada.

La secuencia del proceso de la colada es la siguiente:

El cilindro es colocado de forma horizontal en el brazo de la máquina centrífuga de forma que la entrada del bebedero y la salida del crisol¹⁴ quedan alineados.

El latón, en forma de pequeñas perlas se coloca sobre el crisol, se le añade ácido bórico para evitar la oxidación y se le aplica una llama mediante un soplete. Una vez fundido el metal se cierra la tapa de la máquina, que centrifuga el cilindro para que el metal fundido se vierta en los negativos dejados por los modelos de cera.

A continuación, se deja enfriar el cilindro, y cuando ya ha solidificado, se introduce con unas pinzas de hierro en un recipiente con agua, se agita y se extrae, repitiendo el proceso varias veces para que el revestimiento se deshaga y quede liberado el árbol de latón.

¹⁴ Recipiente altamente refractario donde se coloca el metal a fundir.

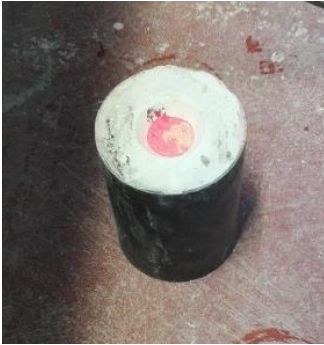


Fig. 47 Solidificado del latón en los negativos del revestimiento.



Fig. 49 Árbol de colada y modelos de microfusión positivados en latón.

Por último, se separan las piezas del árbol, se limpian de restos de revestimiento, y finalmente se mecanizan y pulen.



Fig. 48 Piezas de microfusión en latón mecanizadas.

6.2 CERÁMICA



Fig. 50 Vistas del *hippocampus guttulatus*.

El **Antropoceno** es el término propuesto por la comunidad científica para referirse a la época geológica en la que nos encontramos. Es un término que designa una época que refleja el impacto global que las actividades humanas han tenido sobre los ecosistemas del planeta.¹⁵

Este concepto se ha utilizado como título para la siguiente obra, ya que, al igual que la pieza de latón del hipocampo, se trata de una metáfora del paradigma actual en el que nos encontramos, caracterizado por la destrucción masiva de especies, la falta de empatía y las graves consecuencias que en general causa la acción del ser humano en la naturaleza. Esta visión es enfocada en el océano, origen de la vida en la Tierra, y en las calamidades que sufre a diario desde hace siglos, pero especialmente en las últimas décadas, provocadas por una acción más agresiva y acelerada debido al desarrollo desenfrenado.

En el marco teórico de este trabajo, se han reflejado los efectos de la contaminación oceánica sobre la especie del hipocampo, y los motivos conceptuales que han llevado a la elección de este animal en concreto.

Por un lado, consideramos que la particular anatomía de la especie generaría un mayor interés visual comparado con otro tipo de especies. La fragilidad que representan estos seres también la consideramos como un factor de importancia expresiva, que podría incrementarse con materiales como la cerámica o la porcelana.

Para la planificación de esta obra, y teniendo en cuenta el objetivo de realizar una instalación submarina, se buscaron materiales no contaminantes en este medio. Finalmente, concluimos que el material más adecuado para realizar la obra escultórica sería la cerámica cocida, ya que su consistencia pétrea tras el horneado no supone un impacto nocivo para el ecosistema marino, además de sus cualidades formales, cuyo acabado comparte con las figuras a representar la sensación de fragilidad.

La producción artística de esta segunda fase consiste en la realización de una serie de piezas cerámicas reproducidas a partir de un mismo molde, de la figura de un hipocampo, y que posteriormente se alterarían individualmente.

Como se ha comentado en la anterior serie de fundición, fue a partir de una de las piezas de latón (hipocampo), la que generó la reflexión desarrollada en esta obra. A partir del “error” que dejó incompleta la figura, se desarrolló un discurso

¹⁵ PEARCE, F. (2008) *With speed and violence: why scientists fear tipping points in climate change*, Boston: Beacon Press.

de crítica ambiental, utilizando el caballito de mar como representación de la fragilidad del ecosistema marino.

Otra de las razones formales por las que se ha seleccionado esta especie se debe a que, a pesar de su deformación o fragmentación, su forma y textura características sigue siendo identificable, y la percepción visual tenderá a intuir o completar la imagen, reconociendo al animal.

6.2.1. Proceso creativo

Fig. 51 y 52 Diseños para el despiece a partir del modelo de caballito de mar original



Fig. 51



Fig. 52

En primer lugar, se buscó documentación visual relacionada con especies de caballito de mar del mediterráneo, y se realizaron estudios de una de ellas, el *hippocampus guttulatus*.

A partir de los estudios, se realizaron varios diseños para la deformación y fragmentación de las piezas.

6.2.2 Materiales utilizados

Debido a la necesidad de adaptar la elaboración de la obra en función de las limitaciones, se utilizó el material disponible cuyo acabado se aproximara lo más posible a la idea original.

Se utilizaron tres tipos de pastas o arcillas para modelar las piezas:

- Barro rojo de baja temperatura (entre 700 ° y 1000°).
- Gres gris de chamota fina y alta temperatura (1280°C).¹⁶
- Arcilla gris de secado al aire que, a pesar de su baja calidad en comparación con las otras dos pastas, serviría para crear cierta diversidad tonal en el conjunto escultórico.



Fig. 53 Modelado en barro rojo del modelo a reproducir.

¹⁶ El gres es una pasta cerámica hecha de tierra opaca y vitrificada a alta temperatura, muy duro y no es absorbente. Su color varía entre el blanco sucio, los amarillos claros, los rojizos o los grises.



Fig. 54 Molde de yeso para las reproducciones.

Se modeló la figura a reproducir en barro rojo sobre un armazón de alambre con base de madera construido previamente, y a continuación se elaboró un molde de escayola en dos partes.

El material utilizado para la elaboración del molde fue *Mouldmaster Fine Casting Powder*, un tipo de yeso de calidad inferior, que sirve para la reproducción de moldes y manualidades, al no disponer de la escayola adecuada.

6.2.3 Reproducciones

Para su reproducción, se procedió mediante la técnica del apretón¹⁷. Se hicieron placas de arcilla para asegurar la uniformidad de las piezas. Se reprodujeron ambas partes y se cosieron ambos lados aplicando barbotina (barro rojo y agua). Se realizaron las diferentes modificaciones, y tras dejar un período de tiempo para que adquiriera un poco más de rigidez, se extrajo la pieza ya unida.

A pesar de haber realizado previamente diferentes diseños para la alteración de las figuras, se procedió de manera más o menos improvisada, buscando esa expresividad incidentada como en la pieza de latón. Por ello se dejó libertad al material para que se deformara, quebrara o fragmentara por donde tendiera su naturaleza física.



Fig. 55 Modificaciones de una cara de la pieza desde el molde de escayola.



Fig. 56 Reproducción de la pieza con barro rojo por medio de la técnica del apretón.



Fig. 57 Cosido de las dos partes de la pieza con barbotina y rayado con palillo de modelar.

¹⁷ Técnica que consiste en presionar la arcilla o pasta contra el molde, por medio de pellizcos del material o con una plancha a medida colocada sobre éste, para más uniformidad, dándole forma con los dedos o con ayuda de algún instrumento para mayor precaución.

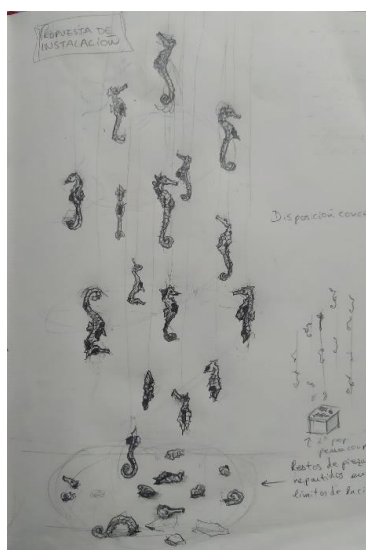


Fig. 58 Dibujo sobre papel. Diseño de sucesivas pruebas formales y de color para las reproducciones a alterar.



Fig. 59 Marina Botella, Antropoceno, 2020. Cerámica sin cocer. Simulación de instalación suspendida sobre suelo.

6.3. TEORIZACIÓN DE LA PROPUESTA ORIGINAL

Una vez cocidas las piezas, la siguiente fase consistía en instalar el conjunto de esculturas en un espacio submarino, para realizar a su vez un estudio de la incidencia de la luz sobre la obra a lo largo del día. Las piezas se suspenderían a distintas alturas y orientaciones mediante hilo de nylon.

La disposición de las esculturas seguiría una jerarquización situándose en la parte más elevada las piezas completas. Posteriormente se irían colocando las más alteradas hasta que finalmente quedarían los fragmentos más pequeños, depositados en la base. En la figura 58, se muestra la imagen de un diseño para la disposición de las piezas. Como se puede observar en el mismo dibujo, el número de piezas concebido iba a ser elevado.

Esta simulación de jerarquización se puede visualizar en los anexos, en los que se muestra la documentación fotográfica de la obra dispuesta de maneras diferentes, sobre plano, al igual que la figura 59.

Se realizó una secuencia de bocetos con alteraciones a partir del mismo estudio (fig. 60), para tener una idea más clara de la progresiva degradación que se visualizaría en la instalación. Para una mayor expresividad e individualidad de cada pieza, se realizaron pruebas de color para cada una de ellas. Las pastas utilizadas serían de tonos tierra para crear una apariencia más natural, y las combinaciones entre ellas, junto con la manera de instalarlas, evidenciarían la progresiva degradación de la figura. Primero con tonos más vivos, en ocasiones combinados con negro para simular los estragos del derramamiento residuos petrolíferos, hasta alcanzar un blanco pálido, que evidencie la muerte del animal.

En el espacio escogido -unos antiguos viveros romanos-, que desarrollaremos en el próximo apartado, las piezas se habrían colgado a diferentes alturas desde un pequeño puente de roca, menos profundo que la distancia que presenta el boceto de la fig. 58 pero lo suficiente para poder observar la disposición descendente de las piezas.



Fig. 60 Diseños de forma y estudios de color para las distintas reproducciones cerámicas.



Fig. 61 Marina Botella, Antropoceno, 2020. Gres gris sin cocer. Instalación sobre suelo.

7. HÁBITAT: INSTALACIÓN EN UN ENTORNO NATURAL

Uno de los objetivos principales para este TFG era el diseño y la realización de un estudio en un entorno submarino, buscando un marco expositivo diferente y alternativo. Las piezas que se instalarían, para interaccionar lo mínimo con el entorno, hubieran sido de cerámica.

Sin embargo, no lo pudimos llevar a cabo debido a las limitaciones provocadas por la situación actual. No pudimos seguir con la secuencia de trabajo que teníamos planificada ya que el confinamiento nos impidió movernos de nuestros domicilios por lo que la cocción de las esculturas resultó imposible, así como las pruebas de campo.

Fechas antes del confinamiento sí que pudimos hacer una primera prueba de campo con la que pudimos hacernos una idea de lo que iba a suponer esta instalación. En los siguientes apartados aportamos la documentación correspondiente a esas pruebas, que realizamos instalando individualmente las piezas de latón.

No obstante, un estudio posterior con respecto a la toxicidad de los materiales en el medioambiente nos reveló que el latón, al tratarse de una aleación de cobre y zinc, es altamente tóxico. El pH elevado del agua de mar debido a la acidificación por la emisión de gases del efecto invernadero, junto a la elevada concentración de sal en el agua, aceleran la corrosión y por tanto la expulsión de partículas de metal en el agua.

Debido a esto, tan sólo se instalaron algunas piezas individualmente para realizar un breve estudio a modo de prueba del efecto visual de la instalación, procurando mantener las piezas el menor tiempo posible bajo el agua. Por otro lado, al no haberse aplicado ninguna pátina para el acabado de las piezas (a base de ácidos), y al instalar las piezas cuando las temperaturas del agua eran más bajas, el proceso de oxidación y disolución de los componentes se ralentizó, ya que las altas temperaturas aceleran la cinética de las reacciones¹⁸.

¹⁸ NAVARRETE CUEVA, E. (2007) *Corrosión y degradación de los metales* [Tesis], Escuela Politécnica Nacional.

7.1. LOCALIZACIÓN

Fig. 62 y 63 Vistas de las balsas y una pequeña cueva de las piscifactorías romanas en la playa de la Albufereta, Alicante.



Fig. 62



Fig. 63

El lugar escogido para la instalación de las piezas se trata de los antiguos viveros romanos localizados en la playa de la Albufereta de Alicante.

Un proyecto de recuperación de estructuras arqueológicas de la época romana en toda la zona de San Juan Playa, concluido en el año 2015 dio como resultado la recuperación y construcción de un acceso a estas piscifactorías, balsas de 9 por 7 metros, que se encontraban colmatadas, y que antiguamente servían para la cría de peces.

La elección de esta localización se debe, por un lado, a que el oleaje está mitigado por la estructura en forma de balsas, que cuenta con entradas y salidas de agua, por lo que además el interior se renueva constantemente y el agua se mantiene limpia. Además, cuenta con cavidades que hacían posible una instalación más estable de las piezas.

Fig. 64 y 65 Pruebas de instalación de día de la pieza del Ammonite. La densidad y condiciones del agua en los dos espacios muestran una diferencia de intensidad del color, así como del reflejo de la luz, que proyecta las ondas de la superficie sobre la pieza



Fig. 64



Fig. 65

De este modo, se realizaron dos estudios del efecto de la luz y el color bajo el agua en dos fechas distintas, uno de día, con luz natural, y uno de noche, con la inclusión de LEDs en la instalación. Para la documentación del proceso se utilizó una cámara compacta sumergible.



Fig. 66 Prueba de instalación de día de la pieza de la medusa. Menor contraste lumínico e intensidad del color.



Fig. 67 Prueba de instalación de día de la pieza de la medusa. Mayor contraste lumínico e intensidad del color. El reflejo del agua incide sobre el suelo y la pieza.

7.2. PRUEBAS DE DÍA

El estudio se realizó colocando las piezas escogidas (Ammonite y medusa) en diferentes zonas de los viveros, para el estudio de la incidencia y efecto de la luz y las variaciones tonales ocasionados por el reflejo y densidad del agua.

La documentación fotográfica de estas pruebas muestra claramente las diferencias apreciables, con luz más o menos directa, y aguas más o menos movidas.

Se observó que, en la instalación de la pieza en pequeños recovecos (fig. 64), al estar menos expuestos al movimiento de las olas, la luz y el reflejo de las ondas incidían más directamente sobre la pieza, aunque al tratarse de zonas cerradas, el color fuera menos intenso y provocando que se confundiera la figura con el entorno. Por otro lado, en zonas más abiertas (fig. 65), el movimiento y la exposición de partículas quitaban nitidez y contraste a la imagen, pero el color era más visible y se diferenciaban mejor los elementos.

En algunas de las pruebas para la instalación de la pieza de la medusa (fig. 67), se comprobó que el resultado visual, generado por el juego de luces y el reflejo del mar, enmascaraba el carácter escultórico de la pieza, integrándola en el espacio.

7.3. PRUEBAS DE NOCHE

Para las pruebas de noche se sustituyó la pieza de la medusa por la escafandra, al disponer de espacio para la introducción de LEDs.

Durante la instalación se comprobó que la ausencia de luz natural y la introducción de luz artificial en el interior de pieza no era suficiente para visibilizarla y distorsionaba la imagen de las figuras, por lo que se precisó de otra luz externa que iluminara la figura para apreciar mejor los contornos.



Fig. 68 Prueba nocturna de la instalación submarina de la escafandra (Huésped), introduciendo una LED. No se percibe la superficie de la pieza, tan solo la silueta de los negativos por donde escapa la luz.



Fig. 69 Prueba nocturna de la instalación submarina de la pieza de la escafandra y el ammonite. Introduciendo una LED y aplicando un elemento lumínico eterno, las siluetas se identifican mejor, pero presentan un menor contraste con el entorno.



Fig. 70 Prueba de inmersión de la escafandra con una LED en su interior. Fotografía tomada desde el exterior. De noche es más evidente la dispersión de la luz en el agua.

El contraste entre las pruebas realizadas con una LED en el interior de la pieza únicamente, y las otras en las que además se ha utilizado un elemento lumínico externo presentan grandes diferencias en su percepción.

En el caso de algunas imágenes (fig. 71) se utilizó iluminación azul para registrar el efecto de esta tonalidad sobre la pieza.



Fig. 71 Prueba nocturna de instalación subacuática del ammonite (Antaño), en uno de los recovecos de las balsas.

7.4. INSTALACIÓN EN LA SUPERFICIE DEL ESPACIO NATURAL

Por otro lado, además de la instalación submarina, se realizaron pruebas con una de las piezas (el ammonite) en el exterior, para así poder comparar el efecto de la iluminación directa del sol sobre la pieza, con el efecto de esta misma iluminación mitigada por las características físicas del agua que la rodea, lo cual influye a su vez en el color, contraste, y nitidez de la imagen.

Fig. 72 Prueba de instalación subacuática del ammonite.

Fig. 73 Prueba de instalación terrestre del ammonite.



Fig. 72

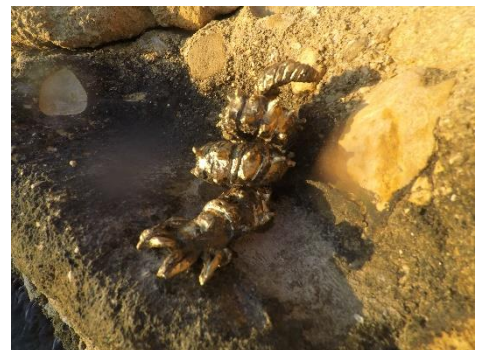


Fig. 73

El resto de documentación de las pruebas de instalación, así como la presentación de las esculturas de latón y cerámica ya terminadas se encuentran, como se ha comentado anteriormente, en un documento aparte.



Fig. 74 Prueba de instalación de la pieza Antaño sobre roca.



Fig. 75 Prueba de instalación de la pieza Antaño sobre arena.

8. CONCLUSIONES

Para concluir este trabajo precisaremos de una visión crítica que muestre de una manera ordenada la resolución acerca de nuestros objetivos en este TFG.

Como primer objetivo nos planteábamos la realización de un conjunto de esculturas tomando como referente una parte de la fauna marina. Este objetivo se ha llevado a cabo realizando una serie siete esculturas de latón, cuatro de las cuales hacen referencia a un periodo cronológico de la vida en el océano, una quinta representa al ser humano observador a través de una escafandra, y las dos últimas, a seres microscópicos imperceptibles a simple vista.

Como se ha comentado en la introducción del marco procesual del presente trabajo (apartado 6.1.), cada uno de los animales escogidos para su representación escultórica corresponden a una alegoría del tiempo, proceso o estado del océano, y cuyas figuras, además de mostrar una parte de la biodiversidad marina, ayudan a reforzar ese sentido metafórico.

Por otro lado, en la colección cerámica que toma como eje la figura del hipocampo con diferentes estados de deterioro, se ha pretendido mostrar de una manera más impactante la alegoría de nuestro presente -el cual también representa la figura del hipocampo de latón- marcado por la desaparición de la biodiversidad.

El planteamiento del trabajo se ha llevado a cabo paralelamente a la investigación sobre conceptos, materiales y técnicas que abren paso a los que finalmente se han utilizado. Podríamos decir que el proceso de cada fase ha supuesto un aprendizaje imprescindible para el desarrollo de la siguiente, incluso si este proceso no ha salido tal como se esperaba. Esto ha generado una reformulación a partir del error. Así, la concepción fatalista del error se ve modificada en la mayoría de los casos, como un “afortunado incidente”. En ocasiones nos brinda la oportunidad de generar un discurso conceptual que inspire la siguiente fase de la producción, marcada por la expresividad a partir de la alteración formal.

Como segundo objetivo buscábamos una visión alternativa del espacio instalativo, que podría considerarse como tradicional, para introducirlas en un ambiente submarino. En la búsqueda de este espacio, se ha realizado un proceso de investigación correspondiente a la búsqueda de referentes y materiales con el fin de realizar una instalación submarina, en un espacio accesible.

El estudio previo de los factores que afectan negativamente a los océanos y su fauna, así como la búsqueda de referentes cuya obra tratara problemáticas

similares, ha resultado imprescindible en el desarrollo de la producción artística tanto formal como conceptual, así como para la realización de las pruebas de instalación en el medio marino.

Como tercer objetivo íbamos a realizar una instalación en este espacio submarino. No obstante, sólo se ha conseguido parcialmente, puesto que la instalación estaba prevista hacerla con piezas cerámicas que no se pudieron cocer. La adaptación a esta nueva circunstancia, ha consistido en realizar una serie de pruebas de campo donde hemos sumergido algunas piezas de latón y documentando los resultados. Posteriormente, hemos realizado una reflexión sobre los elementos que interaccionan entre escultura y ambiente.

A la vista de las pruebas que pudimos hacer, aportadas en el apartado 7, comprobamos que hay una diferencia real y fácilmente constatable donde apreciamos un cambio en la percepción del espacio. Observamos que las condiciones lumínicas a una misma hora variaban en función del lugar y las condiciones climáticas, así como de los colores según la incidencia de la luz solar o artificial, el movimiento del agua y la concentración de partículas. Así observamos que una pieza instalada de noche en el mismo lugar que se había instalado durante el día, presentaba diferencias importantes que modifican la percepción y la sensación que genera al espectador.

Por otro lado, la documentación fotográfica de las piezas en la superficie permitió comparar las imágenes tomadas en tierra y mar, mostrando las diferencias entre ambos espacios a través del color, nitidez, contraste e iluminación.

A pesar de habernos quedado a las puertas de poder realizar la instalación a partir de un estudio de campo más profundo, sí que hemos podido aportar la información de la concepción original, que se describe en el apartado 6.3 del marco procesual.

Por ello, tras la producción artística, los resultados de la investigación y experimentación, la búsqueda de materiales no contaminantes para el medio marino y las pruebas de instalación documentadas, se confirma la viabilidad del proyecto original.

En un futuro, mi intención es poder completar este estudio tal y como se había concebido originalmente, instalando la serie cerámica en el medio submarino, y documentar la incidencia de la luz sobre las piezas a distintas horas del día.

9. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

EARLE, S. A. (1995) *Sea Change: A Message of the Oceans*. New York: G. P. Putnam's Sons. ISBN: 978-0-499-9165-8

EARLE, S. A. (2009) *The World is Blue: How our fate and the Ocean's are one*. Washington: National Geographic Partners, LLC. ISBN: 978-1-4262-0639-9

VERNE, J. (1991) *Veinte mil leguas de viaje submarino*. Barcelona: Euroliber S.A.

TRABAJOS ACADÉMICOS

MARTÍNEZ GÓMEZ; MJ. MIRALLES A. T. (2019) Siete Mares de Plancton. [Trabajo de Fin de Grado] Universitat Politècnica de València. Facultad de Bellas Artes.

NAVARRETE CUEVA, E. (2007) *Corrosión y degradación de los metales* [Tesis], Escuela Politécnica Nacional. Recuperado de:
<<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2771/1/CD-0553.pdf>>

ARTÍCULOS

CÁCERES, M. (Enero, 2016) Vestigios de una gran villa romana junto a la Albufereta. *SER*. [Consulta: 01/02/2020] Recuperado de:
<https://cadenaser.com/emisora/2016/01/20/radio_alicante/1453302728_331462.html>

EARLE, S. A. (Septiembre, 2012) The sweet spot in time: Why the Ocean Matters to Everyone Everywhere. *VQR*. [Consulta: 03/04/2020]
Recuperado de: <<https://www.vqronline.org/essay/sweet-spot-time>>

KEEFE, A. (Septiembre, 2017) *This Heartbreaking Photo Reveals a Troubling Reality*. *National Geographic*. [Consulta: 12/03/2019] Recuperado de:
<<https://www.nationalgeographic.com/photography/proof/2017/09/seahorse-ocean-pollution/>>

KUO, T. C. (Octubre, 2019) Illegal International Trade In Seahorses Continues Despite Cites Regulations. *Illegal Wildlife Trade*. [Consulta: 3/1/2019] Recuperado de:
<<https://www.illegalwildlifetrade.net/2019/10/28/illegal-international-trade-in-seahorses-continues-despite-cites-regulations/>>

LAWSON L. M., FOSTER S. J., VINCENT A. C. J. (Febrero, 2017) *Low Bycatch Rates Add Up To Big Numbers For A Genus Of Small Fishes*. American Fisheries Society.

LODHI, A. (9 de julio, 2013) How eco-friendly is ceramics. *Eluxe Magazine*. [Consulta: 08/05/2020] Recuperado de:

<https://eluxemagazine.com/living/home/how-eco-friendly-is-ceramic/>

MCDERMOTT, A. (23 de Agosto, 2018) Millions of seahorses wind up dead on the black market for this senseless reason. *Oceana*. [Consulta: 21/12/2019]. Recuperado de:

<<https://oceana.org/blog/millions-seahorses-wind-dead-black-market-senseless-reason>>

MCGREW, M. (Diciembre 15, 2012) Sylvia Earle Returns to Historic Dive Site. *MISSION BLUE. Sylvia Earle Alliance*. [Consulta: 21/12/2019] Recuperado de:

<<https://mission-blue.org/2012/12/sylvia-earle-returns-to-historic-dive-site/>>

OCEANA, El enigmático y amenazado mundo de los caballitos de mar. (Fecha y autor desconocidos) [Consulta: 21/12/2019] Recuperado de:

<<https://eu.oceana.org/es/eu/prensa-e-informes/reportajes/caballitos-de-mar>>

CONFERENCIAS

DECAIRES TAYLOR, J. (Octubre, 2015) An underwater art museum, teeming with art. *Technology Entertainment, and Design (TED)*. Recuperado de:

<https://www.ted.com/talks/jason_decaires_taylor_an_underwater_art_museum_teeming_with_life>

EARLE, S. A. (Febrero, 2009) One Wish to Change the World. *Technology Entertainment, and Design (TED)*. Recuperado de:

<https://www.ted.com/talks/sylvia_earle_my_wish_protect_our_oceans?language=en&referrer=playlist-ocean_wonders>

ENTREVISTAS

DIXON, C. Courtney Mattison. *OCEANIC GLOBAL*. [Consulta: 03/04/2020]

Recuperado de: <<https://oceanic.global/courtney-mattison/>>

PAKSY, P. C. (Mayo, 2015) Hero of the Planet, Sylvia Earle, on the Earth's Blue Lungs. *Impact X*. [Consulta: 03/04/2020] Recuperado de:
<<http://www.impactmania.com/article/sylvia-earle/>>

PATEL, A. (Noviembre, 2014) From the vaults – in conversation with underwater sculptor Jason Taylor. *I MAKE SENSE*. [Consulta: 04/04/2019] .
Recuperado de: <<https://www.imakesense.org/blog/interview-with-underwater-sculptor-jason-decaires-taylor>>

PÁGINAS WEB

IUCN. (Enero, 2017) *First signs of seahorses and pipefishes decline in the Mediterranean*. [Consulta: 03/04/2020] Recuperado de:

<<https://www.iucn.org/news/mediterranean/201701/first-signs-seahorses-and-pipefishes-decline-mediterranean>>

KOJIN, K., MINAMIGAWA, K., MASUI, H. *ME. Contact*. [Página oficial]
<https://mouthplustwo.me/work_05.html>

LE CALVEZ, H. y GOUSSIN, M. FORLANE6 STUDIO [Página oficial]
<<https://forlane6studio.com/about-forlane6/>>

MATTISON, C. Courtney Mattison [Página oficial]
<<https://courtneymattison.com/>>

PROJECT SEAHORSE. *Saving Seahorses. Flagship species for marine conservation*. [Consulta:] Recuperado de:
<<http://www.projectseahorse.org/seahorses>>

RAFFERTI, JOHN P. *Sylvia Earle. (abril, 2011) American oceanographer and explorer*. *BRITANNICA*, [Consulta: 03/04/2020] Recuperado de:
<<https://www.britannica.com/biography/Sylvia-Earle#ref1108368>>

TAYLOR, D. J., Jason DeCaires Taylor. [Página oficial]
< <https://www.underwatersculpture.com/>>

FILMOGRAFÍA Y DOCUMENTALES

NIXON, R. Y STEVENS, F. (2014) *Mission Blue*. [Documental] Alemania: Insurgent Media, True Blue Films

VILLASVERDE GARRIDO, P. (2017) *SyngDoc: El desconocido mundo de los Signátidos*. [Documental] San Sebastián, España: Inxenía Audiovisual.

<<https://www.youtube.com/watch?v=e8FMCYWejXc>>

WOCOMO CULTURE, (2019) *The underwater art Installations by Hortense Le Calvez and Mathieu Goussin, of FORLANE6 Studio. Serie I AM* [Documental]

<<https://www.youtube.com/watch?v=zBSVTKuCRQ4>>

10. ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig. 1 Sylvia Earle preparándose para su primer descenso en el traje de buceo blindado JIM, estableciendo el récord de inmersión en 1979, a 381 m de profundidad	9
Fig. 2 La Dr. Earle celebrando su 80 cumpleaños en el laboratorio de arrecifes Aquarius. Kip F. Evans. Mission Blue, 2016.	9
Fig. 3 Justin Hofman. Viral Seahorse Photo. Indonesia, Serie fotográfica de la interacción de un caballito de mar con desechos plásticos.....	12
Fig. 4 Caballitos de mar deshidratados en un mercado chino, Hong Kong. Fotografía: A. K. Y. Wan.....	13
Fig. 5 Jason deCaires. The Silent Evolution. Detalle de fotografía nocturna. Cancún, México.....	15
Fig. 6 Evolución de las características fenotípicas de la escultura Charlie Brown (2010) al verse alteradas por la colonización de la vida marina. Cancún, México.	15
Fig. 7 Jason deCaires, No Turning Back. Punta Nizuk, México, 2013.	15
Fig. 8 Jason deCaires, The Rising Tide. Instalación escultórica realizada con acero inoxidable, cemento de pH neutro, basalto y agregados. Río Thames, Londres 2015.	16
Fig. 9 Forlane6 Studio. AUTOTOMY, 2016. Instalación escultórica de madera. Playa Vlychos en la isla Hydra, Grecia.	16
Fig. 10 Forlane6 Studio. Bioluminescence, 2014.	16
Fig. 11 Forlane6 Studio. Pieza de la serie Posidonia, isla de Creta, Grecia, 2013.	16
Fig. 12 Courtney Mattison, Confluence, de la serie Our Changing Seas V. 2018	17
Fig. 13 Courtney Mattison, Confluence, de la serie Our Changing Seas V. 2018. Detalle.....	17
Fig. 14 Courtney Mattison. Instalación de piezas sobrantes en el fondo de la piscina de buceo del CTC (Coral Triangle Centre).....	18
Fig. 15 y 16 Mé, Contact, 2019. Vista frontal y lateral. Fotografía de Kioku Keizo, cortesía del Museo de Arte Mori, Japón.	18
Fig. 17 Mé, Contact, 2019. Detalle. Fotografía de Kioku Keizo, cortesía del Museo de Arte Mori, Japón.....	19
Fig. 18 Marina Botella, Antaño, 2019. Fundición en latón, 11 x 7,5 x 11 cm ..	21
Fig. 19 Marina Botella, Navegante, 2019. Fundición en latón. 10 x 7,5 x 11 cm	21
Fig. 20 Marina Botella, Presente, 2019. Fundición en latón. 14 x 2,5 x 5 cm ...	22
Fig. 21 Marina Botella, Lágrima de Mar, 2019. Fundición en latón. 25,5x 6x 6 cm	22

Fig. 22 Marina Botella, Huésped, 2019. Fundición en latón. 13 x 10,5 x 10,5 cm	22
Fig. 23 Estudios de vistas y componentes de una escafandra.	23
Fig. 24 Bocetos para la pieza del ammonite. Estudios tomados a partir de fósiles.	23
Fig. 25 Bocetos para la pieza de la medusa.	23
Fig. 26 Modelado en cera de la medusa.	24
Fig. 27 Modelado en cera del ammonite.	24
Fig. 28 Modelado en cera del caballito de mar, modelo original.	24
Fig. 29 Modelo original en plastilina y positivados en cera.	25
Fig. 30 Modelado en cera de la escafandra.	25
Fig. 31 Molde de escayola a partir de una esfera de poliestireno.	25
Fig. 32 Positivado en cera de la esfera.	25
Fig. 33 Montaje y pesado del árbol de colada con las piezas del nautilus, la medusa y el hipocampo.	26
Fig. 34 Elaboración de cascarilla cerámica.	26
Fig. 35 Aplicación de goma laca.	26
Fig. 36 Montaje del árbol del ammonite. Inserción de una portea (varilla) de acero en la voluta más grande para asegurar el núcleo de la pieza durante la colada.	26
Fig. 37 Aplicación de fibra de vidrio.	27
Fig. 38 Colada de latón por gravedad en el taller de fundición de la Facultat de Belles Arts de la UPV.	27
Fig. 39 Recuperación de la pieza del hipocampo a partir de la cáscara cerámica.	28
Fig. 40 Descascrillado con miniherramienta.	28
Fig. 41 Aplicación del chorro de arena a presión.	28
Fig. 42 Resultados de la segunda colada de latón. Figura del hipocampo. La acumulación de gases provocó la falta de riego en algunas zonas de la pieza	29
Fig. 43 Marina Botella. Presente: hipocampo, 2019. Fundición en bronce. Instalación de la pieza boca abajo.	29
Fig. 44 Estudios y bocetos previos de la pieza Pólipo.	30
Fig. 45 Montaje del árbol de colada con dos de las piezas de la serie que presentamos. Fotografía por Enrique Ricós.	30
Fig. 46 Fusión con soplete de las perlas de latón introducidas en el crisol de la máquina centrífuga. Fotografía por María Mas.	30
Fig. 47 Solidificado del latón en los negativos del revestimiento.	31
Fig. 48 Piezas de microfusión en latón mecanizadas.	31
Fig. 49 Árbol de colada y modelos de microfusión positivados en latón.	31
Fig. 50 Vistas del hippocampus guttulatus.	32

Fig. 51 y 52 Diseños para el despiece a partir del modelo de caballito de mar original	33
Fig. 53 Modelado en barro rojo del modelo a reproducir.	33
Fig. 54 Molde de yeso para las reproducciones.	34
Fig. 55 Modificaciones de una cara de la pieza desde el molde de escayola. ..	34
Fig. 56 Reproducción de la pieza con barro rojo por medio de la técnica del apretón.	34
Fig. 57 Cosido de las dos partes de la pieza con barbotina y rayado con palillo de modelar.	34
Fig. 58 Dibujo sobre papel. Diseño de sucesivas pruebas formales y de color para las reproducciones a alterar.	35
Fig. 59 Marina Botella, Antropoceno, 2020. Cerámica sin cocer. Simulación de instalación suspendida sobre suelo.....	35
Fig. 60 Diseños de forma y estudios de color para las distintas reproducciones cerámicas.	36
Fig. 61 Marina Botella, Antropoceno, 2020. Gres gris sin cocer. Instalación sobre suelo.....	36
Fig. 62 y 63 Vistas de las balsas y una pequeña cueva de las piscifactorías romanas en la playa de la Albufereta, Alicante.	38
Fig. 64 y 65 Pruebas de instalación de día de la pieza del Ammonite. La densidad y condiciones del agua en los dos espacios muestran una diferencia de intensidad del color, así como del reflejo de la luz, que proyecta las ondas de la superficie sobre la pieza	38
Fig. 66 Prueba de instalación de día de la pieza de la medusa. Menor contraste lumínico e intensidad del color.	39
Fig. 67 Prueba de instalación de día de la pieza de la medusa. Mayor contraste lumínico e intensidad del color. El reflejo del agua incide sobre el suelo y la pieza.	39
Fig. 68 Prueba nocturna de la instalación submarina de la escafandra (Huésped), introduciendo una LED. No se percibe la superficie de la pieza, tan solo la silueta de los negativos por donde escapa la luz.	39
Fig. 69. Prueba nocturna de la instalación submarina de la pieza de la escafandra y el ammonite. Introduciendo una LED y aplicando un elemento lumínico eterno, las siluetas se identifican mejor, pero presentan un menor contraste con el entorno.	39
Fig. 70 Prueba de inmersión de la escafandra con una LED en su interior. Fotografía tomada desde el exterior. De noche es más evidente la dispersión de la luz en el agua.....	40
Fig. 71 Prueba nocturna de instalación subacuática del ammonite (Antaño), en uno de los recovecos de las balsas.....	40
Fig. 72 Prueba de instalación subacuática del ammonite.....	40
Fig. 73 Prueba de instalación terrestre del ammonite.	40

Fig. 74 Prueba de instalación de la pieza Antaño sobre roca.....	41
Fig. 75 Prueba de instalación de la pieza Antaño sobre arena.....	41

11. ANEXOS

EN DOCUMENTO ADJUNTO.

Las imágenes anexadas que muestran tanto la producción artística, como el resto de las pruebas de campo para la instalación de las piezas en el entorno submarino, se han incluido en un documento aparte.